

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen.

La contestación deberá ser siempre razonada.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2.5 puntos).

**BLOQUE 1.**

En una confitería envasan los bombones en cajas de 250 gr, 500 gr y 1kg. Cierta día se envasaron 60 cajas en total, habiendo 5 cajas más de tamaño pequeño (250 gr) que de tamaño mediano (500 gr). Sabiendo que el precio del kg de bombones es de 4 000 PTAS y que el importe total de los bombones envasados asciende a 125 000 PTAS:

- Plantear un sistema para determinar cuántas cajas se han envasado de cada tipo.
- Resolver el problema

**BLOQUE 2**

Cierta persona dispone de 10 millones de PTAS como máximo para repartir entre dos tipos de inversión (A y B). En la opción A desea invertir entre 2 y 7 millones. Además, quiere destinar a esa opción tanta cantidad de dinero como a la B.

- ¿Qué cantidades puede invertir en cada una de las opciones? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
- Sabiendo que el rendimiento de la inversión será del 9% en la opción A y del 12% en la B, ¿qué cantidad debe invertir en cada una para optimizar el rendimiento global? ¿a cuánto ascenderá?

**BLOQUE 3.**

En un colectivo se ha observado que el gasto en cierto producto  $-G(x)$  en miles de PTAS— está relacionado con el salario  $-x$  en cientos de miles de PTAS- por medio de la siguiente expresión:

$$G(x) = \frac{20x}{x^2+1}$$

- Calcular razonadamente la cuantía del salario a la que corresponde el mayor gasto.
- ¿Cómo se comporta el gasto cuando el salario es suficientemente alto? Razonar la respuesta.

**BLOQUE 4.**

Dada la función  $f(x) = (x + 1)(3x - 2)$ :

- Calcular una primitiva de  $f(x)$ .
- Justificar que la función  $F(x) = x^3 + 2x^2 + 2$  no es primitiva de  $f(x)$ .
- Enunciar la regla de Barrow y calcular  $\int_0^1 (x + 1)(3x - 2) dx$

**BLOQUE 5.**

Un estuche contiene 15 lápices de color rojo y 10 de color azul.

- Si elegimos uno al azar ¿Cuál es la probabilidad de que sea rojo?
- Si extraemos dos ¿Cuál es la probabilidad de que ambos sean azules?
- Si elegimos dos, calcular la probabilidad de que el primero sea azul y el segundo rojo.

**BLOQUE 6.**

La empresa de transportes urgentes “El Rápido” asegura que entrega el 80% de sus envíos antes de las 12 de la mañana. Para contrastar la calidad de este servicio, la asociación de consumidores selecciona aleatoriamente 100 envíos en diversos días

- Establecer la hipótesis nula y la alternativa.
- Describir en este caso en qué consistirían los errores tipo I y tipo II. ¿Cómo se denomina la probabilidad de confundirnos de modo que la asociación acuse injustamente a la empresa de no cumplir sus compromisos publicitarios?
- A partir de los datos de la muestra, el informe encargado por la asociación afirma que el valor obtenido es significativo. ¿Cómo debe ser interpretado el resultado?.